

PAT-NO: JP403162705A
 DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03162705 A
 TITLE: THIN-FILM MAGNETIC HEAD
 PUBN-DATE: July 12, 1991

INVENTOR-INFORMATION:
 NAME
 KOSHIKAWA, YOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:
 NAME
 FUJITSU LTD COUNTRY
 N/A

APPL-NO: JP01302721
 APPL-DATE: November 20, 1989

INT-CL (IPC): G11B605/31

US-CL-CURRENT: 360/122

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the faults, such as cracking and peeling, of an inorg. protective layer by providing a heat conductive layer for heat radiation in such a manner that one end face comes into contact with an interlayer insulating layer or magnetic pole layer and the other end part is exposed on the surface of the protective layer thereby radiating the generated heat to the outside.

CONSTITUTION: This magnetic head is constituted by disposing the heat conductive layer 21 for heat radiation consisting of copper (Cu), etc., and having a good heat conductivity in the disposing region of the inorg. protective layer 17 consisting of Al<SB>2</SB>O<SB>3</SB>, etc., of the org. interlayer insulating layer 14 cladding a conductor coil layer 15 in such a manner that the one end face thereof is brought into direct contact with the org. interlayer insulating layer 14 and the other end part is exposed on the surface of the protective layer 17. The heat generated in the conductor coil layer 15 at the time of recording is, therefore, easily radiated to the outside of the head by the heat conductive layer 21 for heat radiation having the good

② 日本国特許庁 (JP) ④ 特許庁本局
 ③ 公開特許公報 (A) 平3-162705
 2号 行秀監理番号 ⑤ 公開 平成3年(1991)7月12日
 A 7425-SD
 検索請求 文書末 領事項の数 1 (全1頁)

番 平1-302221
 類 平1(1989)11月20日
 旨 生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士呂株式会社
 内
 本会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
 第一

等に導体コイル層のコイル巻数の増加に伴う発熱に対する放熱機能に適し、
 导体コイル層のコイルを放熱層により配置する
 事で外部へ放熱させて、被覆の知りびつけられ、被
 覆等の電離を防止すること目的とし、
 とくに、一封の回路
 放熱装置成形 (1)
 (1)とを組みた形
 (1)により構成し
 され、一方の回路
 放熱装置に、一方
 または組合形 (1)
 は保護層 (16)
 は保護層 (16)の良
 良質 (21)を設けて
 て、
 (放熱上の利用を有)
 本発明は磁気ディスク装置等に用いられる導体
 コイルに係り、特に導体コイル層とコイル電流
 寸法に伴う発熱に対する放熱機能を有するもので
 ある。

layer 15 at the time of recording is, therefore, easily radiated to the outside of the head by the heat conductive layer 21 for heat radiation having the good heat conductivity via the org. interlayer insulating layer 14. The cracking, peeling, etc., of the inorg. protective layer 17 occurring in heat generation are prevented in this way.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

④日本国特許庁(JP) ⑤特許出願公開

⑥公開特許公報(A) 平3-162705

元号 行政監理番号 ⑦公開 平成3年(1991)7月12日
A 7429-5D

審査請求 先願求 請求項の該 1 (合)頁

該 1-302261

登 平1(1989)11月20日

著 生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社

内
大 会 社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

販一

特に導体コイル層のコイル電流の増加に伴う発熱に對する放熱構造に當し、

導体コイル層のコイル電流増加による発熱する熱を外部へ放熱させて、從來の冷却手段より、これが内外の温度を低減することを目的とし、

とて、一対の導体
電流遮断部層(14)
(1)とを備えた導
体コイル層とを嵌め込んだ形で設け、その上面を外部
保冷層により被覆してから冷却へ。併せて、

上記導体コイル層を被覆した導体遮断部層、或
いは導体遮断部層上の導体層に、一方の端部は外部用
保冷部に、一方
あるいは導体層(18)
は保冷部(17)の外
部(21)を設けて
トド。

【構造上の利用方法】
本発明は冷気ディスク遮断率に用いられる日用品
冷蔵庫に係り、特に導体コイル層のコイル電流
増加に伴う発熱に対する放熱構造に関するもので
ある。

-23-

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-162705

⑤Int.Cl.³
G 11 B 5/31

識別記号 庁内整理番号
A 7426-5D

③公開 平成3年(1991)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑥発明の名称 薄膜磁気ヘッド

②特 願 平1-302721
②出 願 平1(1989)11月20日

⑦発明者 越川 哲生 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑧出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑨代理人 弁理士 井桁 貞一

明細書

1. 発明の名称

薄膜磁気ヘッド

2. 特許請求の範囲

スライダを構成する基板(11)上に、一対の磁極層(12,16)をギャップ層(13)と有機層間絶縁層(14)により被包された導体コイル層(15)とを挟んだ形で設け、その上面を無機保護層(17)により被覆してなる磁気ヘッドにおいて、

上記導体コイル層(15)を被包した有機層間絶縁層(14)、或いは磁極層(16)上の所定領域に、一方の端面は前記層間絶縁層(14)、或いは磁極層(16)と接触し、かつ他方の端部を前記保護層(17)の表面に露出するように放熱用熱伝導層(21)を設けてなることを特徴とする薄膜磁気ヘッド。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

磁気ディスク装置等に用いられる薄膜磁気ヘッド、

特に導体コイル層のコイル巻数の増加に伴う発熱に対する放熱構造に関し、

導体コイル層のコイル巻数増加により発生する熱を外部へ放熱させて、従来の如きひび割れ、剥がれ等の障害を防止することを目的とし、

スライダを構成する基板上に、一対の磁極層をギャップ層と有機層間絶縁層により被包された導体コイル層とを挟んだ形で設け、その上面を無機保護層により被覆してなる磁気ヘッドにおいて、上記導体コイル層を被包した有機層間絶縁層、或いは磁極層上の所定領域に、一方の端面は前記層間絶縁層、或いは磁極層と接触し、かつ他方の端部を前記保護層の表面に露出するように放熱用熱伝導層を設けた構成とする。

(産業上の利用分野)

本発明は磁気ディスク装置等に用いられる薄膜磁気ヘッドに係り、特に導体コイル層のコイル巻数増加に伴う発熱に対する放熱構造に関するものである。

近年、磁気ディスク装置においては大容量化、高密度記録化に伴って磁気記録媒体に記録する磁化パターンの大きさも急激に小さくなり、記録再生用の薄膜磁気ヘッドによる再生出力が低下する傾向にある。この再生出力の低下は該磁気ヘッドにおける記録再生用導体コイルの巻数を増加することにより解決されるが、このコイルの巻数増加に伴う発熱がヘッド構造を破壊する障害があり、このような障害を防止するヘッド構造が要望されている。

(従来の技術)

従来の薄膜磁気ヘッドは第2図の要部断面図で示すように、スライダを構成するセラミック等からなる非磁性基板11上に、Ni-Feからなる下部磁極層12、SiO₂等からなるギャップ層13、熱硬化性樹脂等からなる有機層間絶縁層14により挟まれた溝巻状の導体コイル層15、Ni-Feからなる上部磁極層16が順に積層され、その上面にAl₂O₃からなる厚い無機保護層17が被覆されている。前記ギャ

ップ層13を挟んで対向する下部磁極層12と上部磁極層16の先端部は、前記非磁性基板11の媒体対向面18と同一平面に露出した構造を有している。

(発明が解決しようとする課題)

ところでこのような従来の薄膜磁気ヘッドでは、情報を記録・再生する磁気記録媒体の高密度記録化に伴って再生出力が低下する問題があり、かかる問題を解消するために前記導体コイル層15のコイル巻数を増加させることによって再生出力を高めている。

しかしながら、該導体コイル層15のコイル巻数増加に伴ってそのコイル抵抗が増加し、これに起因して記録信号電流の通電時に発熱するため、該導体コイル層15を覆っている熱硬化性樹脂等からなる有機層間絶縁層14が加熱されてガスが発生したり、また熱膨脹(熱膨脹差)などを引き起こし、該有機層間絶縁層14上に直接配設されたAl₂O₃等からなる無機保護層17にひび割れ、剥がれ等が発生するといった問題があった。

本発明は上記した従来の問題点に鑑み、導体コイル層のコイル巻数増加により発生する熱を外部へ放熱させて、従来の如き無機保護層のひび割れ、剥がれ等の障害を防止した新規な薄膜磁気ヘッドを提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記した目的を達成するため、スライダを構成する基板上に、一対の磁極層をギャップ層と有機層間絶縁層により被包された導体コイル層とを挟んだ形で設け、その上面を無機保護層により被覆してなる磁気ヘッドにおいて、上記導体コイル層を被包した有機層間絶縁層、或いは磁極層上の所定領域に、一方の端面は前記層間絶縁層、或いは磁極層と接触し、かつ他方の端部を前記保護層の表面に露出するように放熱用熱伝導層を設けた構成とする。

(作用)

本発明の構成では、前記導体コイル層を被包し

た有機層間絶縁層、或いは磁極層上の所定領域、例えば導体コイル層を被包した有機層間絶縁層上の前記保護層の配設領域に、銅(Cu)等からなる熱伝導性の良好な放熱用熱伝導層を、その一方の端面は有機層間絶縁層に接触させ、かつ他方の端部を前記無機保護層の表面に露出するように配設しているため、記録時に前記導体コイル層で発生する熱は有機層間絶縁層を介して放熱用熱伝導層に伝導され、前記無機保護層表面の露出面より外部へ放出される。その結果、前記層間絶縁層上に直接配設された無機保護層のひび割れ、剥がれ等を防止することができる。

(実施例)

以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図は本発明に係る薄膜磁気ヘッドの一実施例を示す要部断面図であり、第2図と同等部分には同一符号を付している。

本実施例では熱硬化性樹脂等からなる有機層間

絶縁層14により被包された導体コイル層15で発生する熱をヘッド外部へ放出するため、例えば導体コイル層15を被包した前記有機層間絶縁層14上のアルミニウム等からなる無機保護層17の配設領域に、図示のように銅(Cu)等からなる熱伝導性の良好な放熱用熱伝導層21を、その一方の端面は該有機層間絶縁層14と直接接触させ、かつ他方の端部を前記保護層17の表面に露出するように配設した構成としている。

従って、記録時に導体コイル層15で発生する熱は、前記有機層間絶縁層14を介して熱伝導性の良好な放熱用熱伝導層21により容易にヘッド外部へ放熱することが可能となり、従来のような発熱に起因する無機保護層17のひび割れ、剥がれ等を防止することが可能となる。

なお、図示のように前記放熱用熱伝導層21が上部磁極層16とも接触するように構成すれば、前記導体コイル層15で発生する熱の放熱効果を更に高めることができる。

導体コイル層、16は上部磁極層、17は無機保護層、18は媒体対向面、21は放熱用熱伝導層をそれぞれ示す。

代理人 弁理士 井桁貞一



(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明に係る薄膜磁気ヘッドによれば、高密度に記録された磁気記録媒体の情報の再生出力を向上させるために、導体コイル層の巻数を増加しても、該導体コイル層で発生する熱を容易にヘッド外部へ放出することができる、この発熱に起因する無機保護層の破壊が防止される等、実用上優れた効果を奏し、当該記録再生用の磁気ヘッドの信頼性が著しく向上する。

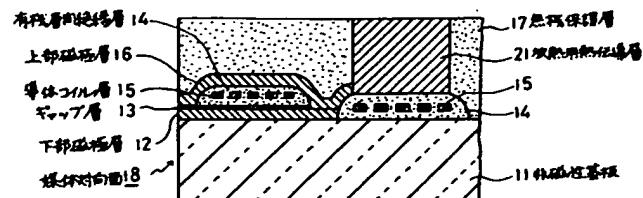
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る薄膜磁気ヘッドの一実施例を示す要部断面図、

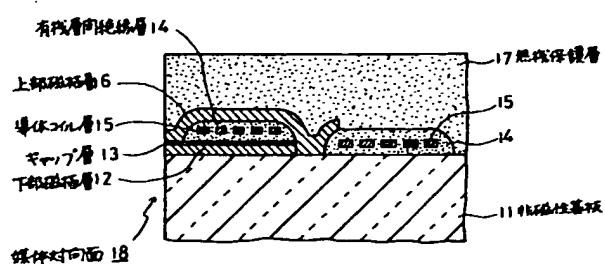
第2図は従来の薄膜磁気ヘッドを説明するための要部断面図である。

第1図において、

11は非磁性基板、12は下部磁極層、13はギャップ層、14は有機層間絶縁層、15は



本発明の薄膜磁気ヘッドの一実施例を示す要部断面図
第1図



従来の薄膜磁気ヘッドを説明する要部断面図
第2図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.